

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE INVENTION

PATTERN DEPOSITION APPARATUS

5 2. CLAIM

A pattern deposition apparatus characterized by that it comprises a rotating cylinder, a mask reinforcing piece mounted on the outer periphery of the rotating cylinder, a mask mounted on the mask reinforcing piece, and an evaporation mold fixedly mounted within the interior of the cylinder and covered with a shield cover and that a film to be processed runs between winding rollers while contacting the cylinder.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention relates to a pattern deposition apparatus which is used to deposit two different metals on a metallic thin-film.

15 When different metals are to be deposited on a thin-film such as a decorative thin-film, a packaging thin-film or a paper capacitor thin-film using two deposition masks, the prior art could not provide a clear pattern since the two masks were more or less deviated from each other. Furthermore, if a film to be processed has its relatively large width, the spacing between the film and the edge of each mask become irregular to create an unsharp or blurred pattern since the mask is thin. Since there was no reinforcing sheet in the prior art, it was difficult to deposit a large-scaled pattern and to perform the mounting and dismounting of mask. In addition, the prior art could not cool the mask directly.

25 An object of the present invention is to provide a pattern deposition apparatus which can eliminate the aforementioned disadvantages in the prior art. The pattern deposition apparatus according to the present invention is characterized by that it comprises a rotating cylinder, a mask reinforcing piece mounted on the outer periphery of the rotating cylinder, a mask mounted on the mask reinforcing piece, and an evaporation mold fixedly mounted within the interior of the cylinder and covered with a shield cover and that a film to be processed runs between winding rollers while contacting the cylinder.

35 One embodiment of the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings.

Referring to Figs. 1 and 2, two mask mounting cylinders 1 and 2

are arranged to have their axes parallel to each other. Each of these cylinders is stably supported on a set of mask stabilizing rollers 3, 4 or 5, 6. Each of the cylinders 1 and 2 includes a gear wheel 7 or 8 fixedly mounted thereon at one end. These gear wheels 7 and 8 operatively engage a driving gear 9 to rotate the cylinders accurately.

Each of the cylinders 1 and 2 includes an evaporation mold 11 mounted therein. The evaporation mold 11 is enclosed by a shield cover 10 or 10' with only the top thereof being opened. Each evaporation mold emits a sublimated metal through its open top.

Each of the shield covers 10, 10' is surrounded by a water-cooling tube 12 or 12'. A shutter may be provided on each shield cover at the open top thereof. Each of the cylinders also includes a cooling tube 14 or 14' mounted on the inner periphery thereof depending on the shape of the corresponding mask.

A material to be processed 15 may be any material such as paper or cloth and runs from a roll 16 to a winding roll 21 through guide rollers 17, 18, a tensioning roller 19 and a guide roller 20. Finally, the material to be processed 15 will be taken up by the winding roll 21. The sublimated metal is deposited on this material to be processed 15 in a position in which the material is brought into contact with each of the cylinders 1 and 2. The portion of the material which is in contact with the respective cylinder is downward pressed thereagainst and cooled by one of film cooling rollers 22 and 23.

Figs. 3, 4 and 5 show the details of the masking cylinder 1. The cylinder 1 mainly comprises two rings 24 and 25 which are held by any suitable means with a predetermined spacing therebetween. Each of these rings 24, 25 is supported by a set of stabilizing rollers 3, 3' or 4, 4' to rotatably drive the cylinder 1 in a stable manner. The cylinder 1 is rotatably driven by operative engagement of the gear wheel 7 fixedly mounted on the ring 24 with the aforementioned drive gear 9. The mask reinforcing sheet 26 (Fig. 7) is applied over the outer periphery of the cylinder and a mask 28 having pattern holes 27 is applied over the mask reinforcing sheet 26. It is of course that the mask reinforcing sheet 26 has holes 29 slightly larger than the pattern holes 27 in the mask. Although it is convenient to provide piping for circulating cooling water to improve the efficiency of vapor deposition around these pattern holes 27 and 28, a

special consideration is necessary for supply and drainage of the cooling water since the cylinder 1 is rotated.

Fig. 3 shows a water supply pipe 30 and a drain pipe 31 which are connected to a cooling-water supply and drain portion 32 functioning as a center of rotation. The cooling-water supply and drain portion 32 is connected to the outside by means of an arrangement as shown in detail in Fig. 6.

Referring to Fig. 6, the cooling-water supply pipe 30 and drain pipe 31 are connected to the corresponding one of coaxially located pipes 34 and 33 in the supply and drain portion 32. The end of each of these coaxially located pipes 34 and 33 is rotatably mounted in a stationary supply and drain portion 35 through the corresponding one of forward and rearward O-rings 36 and 37 in a water-tight manner. Thus, the coaxially located pipes 34 and 33 can be connected to stationary cooling-water supply and drain pipes 38 and 39, respectively.

The shield cover 10, mold 11, the cooling pipe 12 and others are fixedly located outside of the cylinder 1 and inserted into the interior of the cylinder through the other ring 25 thereof. Thus, these components will not be rotated with the cylinder.

Fig. 7a shows a state in which a mask is positioned according to the present invention; Fig. 7b shows a hole in the mask; and Fig. 7c shows a deposited pattern. Fig. 8a' shows a state in which a mask is positioned according to the prior art; Fig. 8b' shows a hole in the mask; and Fig. 8c shows a deposited pattern.

In accordance with the present invention, there is no gap between the film and the mask since the mask reinforcing sheet 26 is located on the underside of the mask 28. Thus, such a clear deposited pattern as shown by 41 can be formed by evaporated gas 40. However, the prior art cannot bring the film into intimate contact with the mask material since there is no mask reinforcing sheet. The resulting deposited pattern 42 becomes distorted. In accordance with the present invention, furthermore, deposited patterns can be superimposed accurately on each other through use of two cylinders.

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a perspective view of a pattern deposition apparatus according to the present invention; Fig. 2 is a side view of pattern

deposition apparatus shown in Fig. 1; Fig. 3 is a perspective view of a mask mounting cylinder; Fig. 4 is a side view of the cylinder shown in Fig. 3; Fig. 5 is a front view of the cylinder shown in Figs. 3 and 4; Fig. 6 shows the detail of a cooling-water supply and drain portion; Fig. 7 is a view illustrating a state in which a mask is positioned according to the present invention, a hole in the mask and a deposited pattern; and Fig. 8 is a view similar to Fig. 7, illustrating the prior art.

In the drawings:

10	1 and 2	MASK MOUNTING CYLINDERS
	3, 4, 5 and 6	STABILIZING ROLLERS
	7 and 8	GEAR WHEELS FOR ROTATING THE CYLINDERS
	9	DRIVING GEAR
	10	SHIELD COVERS
15	11	EVAPORATION MOLDS
	15	FILM TO BE PROCESSED
	26	MASK REINFORCING SHEETS
	28	MASKS



(2000円)

特 許 願

第 1 号

昭和46年 12月 29日

特許庁長官殿

1. 発明の名称

模様蒸着装置

2. 発明者

住所

神奈川県平塚市高浜台27-5

氏名

木 下

3. 特許出願人

住所

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地

名称

日本真空技術株式会社

代表者 林 主 税

国籍

4. 代理人

住所

〒105 東京都港区西新橋1丁目2番9号

三井物産館内 電話(591)0261番

(2400) 氏名

金 丸 義 男 外5名

①9 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 48-72082

⑬公開日 昭48.(1973) 9.28

⑫特願昭 47-3066

⑭出願日 昭46.(1971)1219

審査請求 未請求

(全4頁)

庁内整理番号

⑤2日本分類

6769 42

6769 42

13MD61

12 A25

明 細 書

1. 発明の名称

模様蒸着装置

2. 特許請求の範囲

回転する円筒の外周面にマスク保強片、マスクを取付け、円筒体内部にシールドカバーで囲まれた蒸発モールドを固定し、円筒に接し捲取ローラ間の被蒸着膜を走行させるようにしたことを特徴とする模様蒸着装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、金属薄膜に2種の金属を蒸着するのに用いる模様蒸着装置に関するものである。

裝飾用、包装用あるいはペーパーコンデンサなどの薄膜に二つの蒸着マスクを使用して異種の金属を蒸着する場合に、従来は二つのマスクが移動に際して多少ともずれるために解明な模様が得られず、又被蒸着フィルム巾が広いとマスクが薄いためにフィルムがマスクの周縁との間の間隔にむらを生じ蒸着がぼけたり、にじんたりする欠点があつた。

従来の方法では補強板がないために大きな模様の蒸着が困難で、マスクの取付け取外しが困難であつた。さらに従来のものはマスクの直接冷却が不可能であつた。

この発明は、これらの欠点をなくした模様の蒸着装置を提供することを目的とするものであつて、この発明の装置は回転する円筒の外周面にマスク保強片、マスクを取付け、円筒体内部にシールドカバーで囲まれた蒸発モールドを固定し、円筒に接し捲取ローラ間の被蒸着膜を走行させるようにしたことを特徴とする模様蒸着装置。

以下に図面を参照してこの発明の一つの実施例を詳細に説明する。

第1図、第2図を参照すると、並列したマスク円筒1, 2はマスク安定ローラ3, 4, 5, 6上に安定的に支持されており、円筒1, 2の1側に固定された歯車7, 8と啮合し駆動歯車9によつて正確に回転される。

各円筒1, 2の内部にはシールドカバー10, 10'によつて上方のみ開放されて囲まれた蒸発モ

ールド11が設けられていて、そのモールドより前記上方開放部を通り抜けて昇華金属が放出される。

前記シールドカバー10、10'の周囲には冷却管12、12'が施され、又開放部の上方にはシャッタ13を設けることができる。さらに円筒内周面にもマスクの形状に応じて冷却管14、14'を設けてある。

次に蒸着模様を施される材料15は紙、布その他任意で捲きローラ16より案内ローラ17、18、テンションローラ19、案内ローラ20を終て捲き取りローラ21に捲き取られるようにする。この被蒸着材料15が円筒1、2に接する部分で下方より蒸着され、その部分を上方よりフィルム冷却ローラ22、23により圧着冷却するようにしてある。

第3図、第4図および第5図にはマスク固定用の前記円筒1が示されている。円筒1は主として二つのリング24、25を適宜手段で所定間隔に保持され、このリング24、25が4個の安定ロ

却水の導入管38と排出管39に接続されるようになっている。

なお前記した、シールドカバー10、モールド11、それらの冷却管12などは円筒1外に固定されて、円筒の他方のリング25の方より円筒内に挿入され、円筒の回転とは無関係になっている。

第7図には、この発明による設置されたマスクの状態a、マスクの孔b、蒸着被膜cが示され、第8図には従来の方法によるマスクの設置状態a'、マスクの孔b'、蒸着被膜c'が示されている。

この発明によるとマスク28の下方にマスク補強板26があるために、フィルムとマスクとの間に間隙がなく、蒸着気体40が当たった場合4.1のようにきれいな蒸着被膜ができるが、従来のものではマスクの材料が薄いために第8図に示すようにフィルムと密着することができず、蒸着被膜42はいびつになる。円筒二つによる蒸着被膜も正確に置ねることはこの発明によつて達成される。

4 図面の簡単な説明

第1図は、この発明による模様蒸着装置の斜面

図3、4、3'、4'上で安定して回転するようにされ、その回転の駆動力はリング24上に固定された歯車7が前記した駆動歯車9に噛み合うことによつて得られる。円筒外面にはマスク保強板26(第7図)が張られ、その上に模様孔27を有するマスク28が張られている。もちろんマスク保強板26にはマスクの模様孔27より稍大きな孔29が設けられている。これらの模様孔27、29の周囲で蒸着効率を高めるために冷却水を循環させるために配管するのが好都合であるが円筒1は回転するために、冷却水の給排水に特殊の配慮が必要である。第3図の給水管30と排水管31は回転の中心にある冷却水導入排出部32に接続されていて、それが第6図に詳細に示された装置によつて外部と接続される。

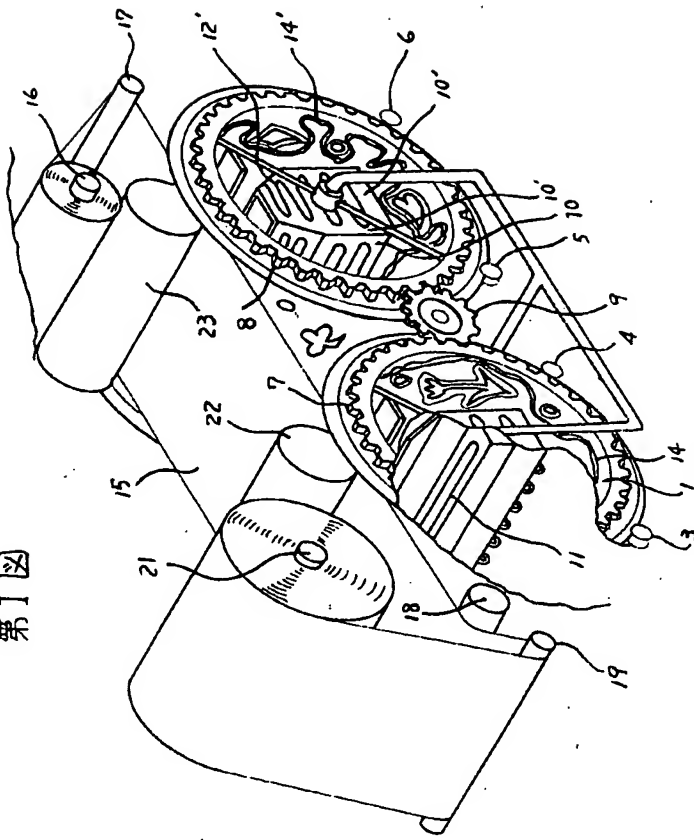
第8図を参照すると、冷却水の導入管30と排出管31は導入排出部32で同心管33、34となり、それらの端部がそれぞれ固定導入排出部35の前方および後方にOリング36、37を介して回転自在に水密的に取付けられ、固定した冷

図、第8図はその側面図、第3図マスク取付円筒の斜断面図、第4図はその側面図、第5図はその正面図、第6図は冷却水の導入排出部の詳細図、第7図はこの発明によるマスクの装置状態、マスクの孔および蒸着被膜を示す図、第8図は従来の方法による第7図と同様な図である。

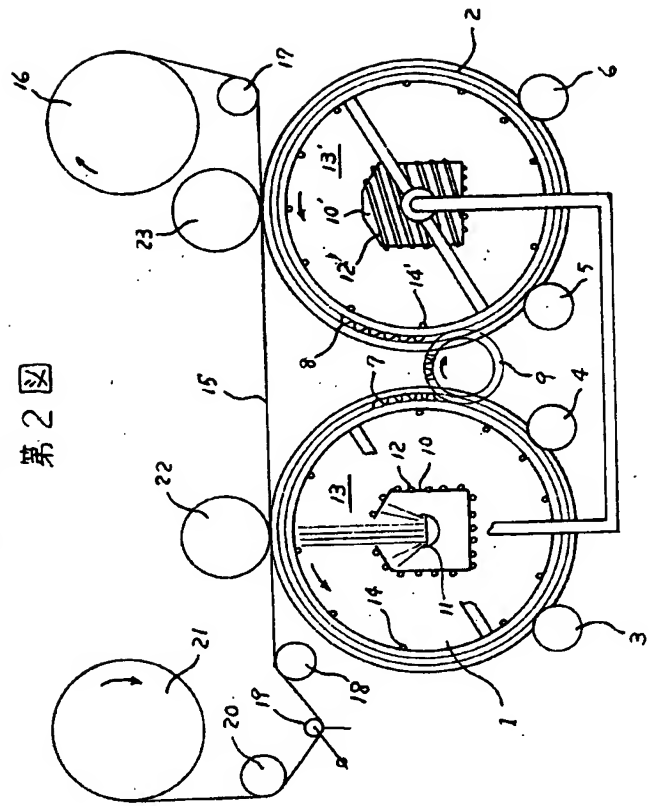
図中、1、2はマスク取付用円筒、3、4、5、6は安定ローラ、7、8は円筒回転用歯車、9は駆動歯車、10はシールドカバー、11は蒸発モールド、15は被蒸着膜、26はマスク補強板、28はマスクである。

代理人	金	丸	義	男
同	本	間	良	之
同	朝	内	忠	夫
同	八	木	田	茂
同	浜	野	孝	雄
同	森	田	哲	二

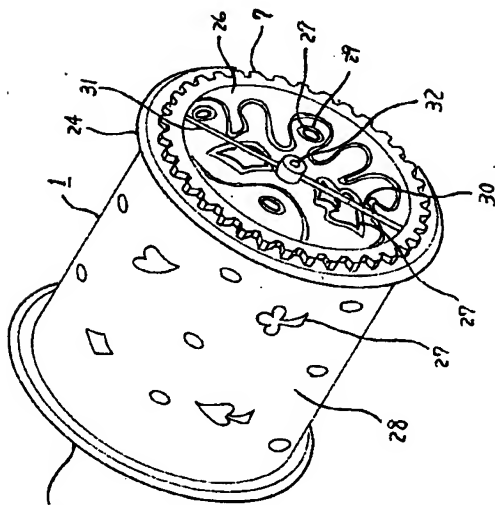
第1図



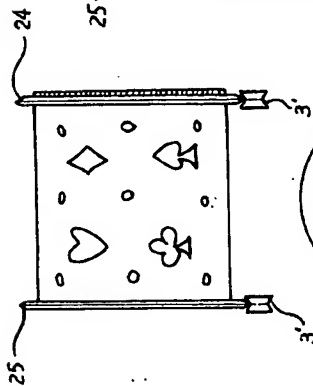
第2図



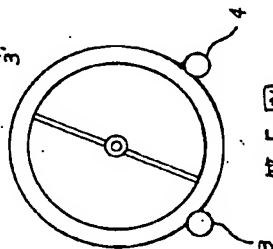
第3図



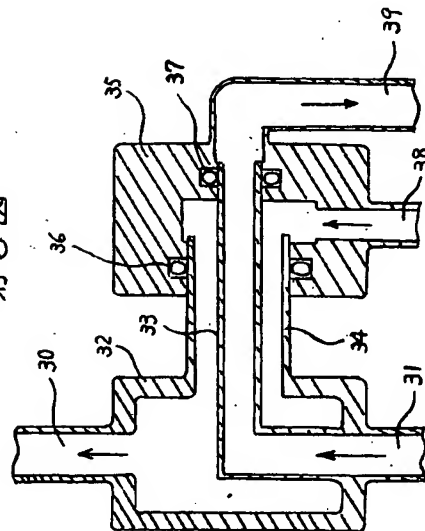
第4図



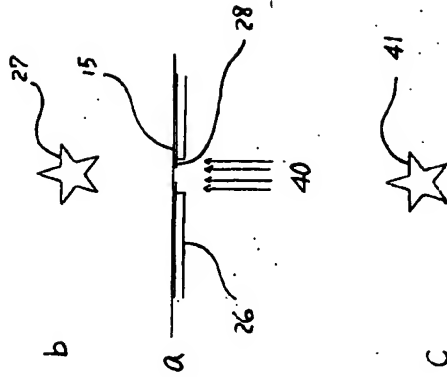
第5図



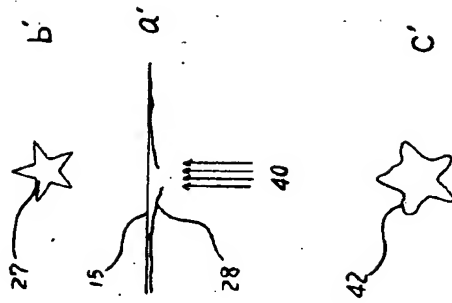
第6図



第7図



第8図



5. 添附書類の目録

(1) 明細書	1 通
(2) 図面	1 通
(3) 委任状	1 通

6. 前記以外の発明者、代理人

(1) 発明者

(2) 代理人

住所 東京都港区西新橋1丁目2番9号
三井物産館内

氏名	本間良之
同所	朝内忠夫
同所	八木田茂
同所	浜野孝雄
同所	森田哲二